

5012 10510700



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 7月27日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-226449

出 願 人
Applicant(s):

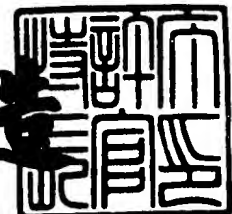
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3044736

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000290903

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/335
H01L 27/14

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 原田 耕一

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100086298

【弁理士】

【氏名又は名称】 船橋 國則

【電話番号】 046-228-9850

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007364

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904452

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固体撮像装置、その駆動方法およびカメラシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画素が水平方向、垂直方向に 2 次元状に配列され、少なくとも水平方向において複数の領域に分割されてなる撮像部と、

前記複数の領域に対して 1 対 1 の対応関係で前記撮像部外に設けられ、各領域の信号電荷の転送を受け持つ複数の電荷転送部と、

前記複数の電荷転送部の各々を同方向に転送駆動する駆動手段とを備えたことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2】 前記駆動手段は、前記複数の電荷転送部を同一の駆動信号にて駆動する

ことを特徴とする請求項 1 記載の固体撮像装置。

【請求項 3】 画素が水平方向、垂直方向に 2 次元状に配列され、少なくとも水平方向において複数の領域に分割されてなる撮像部と、前記撮像部外に設けられた複数の電荷転送部とを具備する固体撮像装置において、

前記複数の電荷転送部を前記複数の領域に 1 対 1 の関係で対応付けて各領域の信号電荷の転送を受け持たせるとともに、

前記複数の電荷転送部の各々を同一の駆動信号にて同方向に転送駆動することを特徴とする固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 4】 前記複数の電荷転送部を同一の駆動信号にて駆動することを特徴とする請求項 3 記載の固体撮像装置の駆動方法。

【請求項 5】 画素が水平方向、垂直方向に 2 次元状に配列され、少なくとも水平方向において複数の領域に分割されてなる撮像部と、前記複数の領域に対して 1 対 1 の対応関係で前記撮像部外に設けられ、各領域の信号電荷の転送を受け持つ複数の電荷転送部と、前記複数の電荷転送部の各々を同一の駆動信号にて同方向に転送駆動する駆動手段とを有する固体撮像装置と、

前記固体撮像装置の前記撮像部に入射光を導く光学系と、

前記固体撮像装置の出力信号を前記撮像部の 1 ライン分の信号電荷に対応した信号に結合する処理を施す信号処理回路と

を具備することを特徴とするカメラシステム。

【請求項 6】 前記駆動手段は、前記複数の電荷転送部を同一の駆動信号にて駆動する

ことを特徴とする請求項 5 記載のカメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、固体撮像装置、その駆動方法およびカメラシステムに関し、特に複数の水平転送部（水平転送レジスタ）を持つ固体撮像装置、その駆動方法および当該固体撮像装置を撮像デバイスとして用いたカメラシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

固体撮像装置、例えば CCD (Charge Coupled Device) 型固体撮像装置（以下、単に CCD 撮像装置と称す）において、多画素化や電荷転送速度の高速化を目的として、画素が 2 次元状に配置されてなる撮像部を例えば 4 つの領域に分割するとともに、その分割した各領域ごとに水平転送レジスタを設けた構成のものが知られている（例えば、実開平 1 - 1 7 5 0 7 4 号公報、特開平 5 - 2 2 6 6 7 号公報参照）。

【0003】

具体的には、図 7 に示すように、撮像部 1 0 1 を縦横に例えば 4 つの領域 1 0 1 A ~ 1 0 1 D に分割するとともに、上側の領域 1 0 1 A, 1 0 1 B に対しては撮像部 1 0 1 の上側に水平転送レジスタ 1 0 2 A, 1 0 2 B を配置し、下側の領域 1 0 1 C, 1 0 1 D に対しては撮像部 1 0 1 の下側に水平転送レジスタ 1 0 2 C, 1 0 2 D を配置する。

【0004】

そして、上側の領域 1 0 1 A, 1 0 1 B の信号電荷については、上方向に垂直転送して水平転送レジスタ 1 0 2 A, 1 0 2 B に移送し、さらにこれら水平転送レジスタ 1 0 2 A, 1 0 2 B によって左右方向にそれぞれ水平転送し、出力部 1 0 3 A, 1 0 3 B を介して出力信号 out A, out B として導出する。下側の

領域 1 0 1 C, 1 0 1 D の信号電荷については、下方向に垂直転送して水平転送レジスタ 1 0 2 C, 1 0 2 D に移送し、さらにこれら水平転送レジスタ 1 0 2 C, 1 0 2 D によって左右に水平転送し、出力部 1 0 3 C, 1 0 3 D を介して出力信号 out C, out D として導出する。

【 0 0 0 5 】

また、HDTV 用の CCD 撮像装置では、水平転送レジスタの 2 チャンネル化が既に実現されている（例えば、特開昭 6 2 - 9 2 5 8 7 号公報、特開昭 6 3 - 1 1 7 5 7 7 号公報参照）。具体的には、図 8 に示すように、撮像部 1 1 1 に対して 2 本の水平転送レジスタ 1 1 2 A, 1 1 2 B を並置し、これら水平転送レジスタ 1 1 2 A, 1 1 2 B にて信号電荷を 2 ライン分ずつ並行して水平転送し、2 つの出力部 1 1 3 A, 1 1 3 B を介して出力信号 out A, out B として導出する。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前者の従来技術、即ち撮像部 1 0 1 を例えば 4 分割しかつ各領域ごとに水平転送レジスタ 1 0 2 A ~ 1 0 2 D を設けた構成の CCD 撮像装置では、水平転送レジスタ 1 0 2 A と 1 0 2 B、1 0 2 C と 1 0 2 D を互いに逆方向に転送駆動するため、例えば 4 相駆動の場合は少なくとも 2 系統の水平駆動パルスが必要であった。また、2 相駆動の場合は、水平転送レジスタ 1 0 2 A と 1 0 2 B、1 0 2 C と 1 0 2 D の構成をミラー反転する必要があるため、つなぎ目の部分で不連続となり、縦スジノイズの原因となっていた。

【 0 0 0 7 】

また、出力信号 out A と out B、out C と out D がミラー反転するため、後段の信号処理系で出力信号 out B、out D を並び替える処理を行う必要があり、システムが複雑になるという問題点もあった。しかも、撮像部 1 0 1 を水平方向において縦に 3 つ以上の領域に分割することは不可能であった。

【 0 0 0 8 】

一方、後者の従来技術、即ち 2 チャンネル分の水平転送レジスタ 1 1 2 A, 1 1 2 B を持つ CCD 撮像装置では、撮像部 1 1 1 からの信号電荷を、水平転送レ

レジスタ 1 1 2 A を介して水平転送レジスタ 1 1 2 B へ転送する必要があることから、水平転送レジスタ 1 1 2 A の転送電極が撮像部 1 1 1 から水平転送レジスタ 1 1 2 B へ信号電荷を転送する転送電極を兼ねる構成を採っていた。このため、水平転送レジスタ 1 1 2 A のチャンネル幅を広くすることができず、その結果、水平転送レジスタ 1 1 2 A の取扱い電荷量を大きくすることができず、十分な取扱い電荷量を得るためには水平転送レジスタの駆動パルスの振幅を大きくする必要があるという問題があった。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明では、画素が水平方向、垂直方向に 2 次元状に配列され、少なくとも水平方向において複数の領域に分割されてなる撮像部と、この撮像部外に設けられた複数の電荷転送部とを具備する固体撮像装置において、複数の電荷転送部を複数の領域に 1 対 1 の関係で対応付けて各領域の信号電荷の転送を受け持たせるとともに、複数の電荷転送部の各々を同方向に転送駆動する構成を採っている。

【 0 0 1 0 】

上記の構成において、撮像部の複数の領域に分割された各領域の信号電荷は、複数の電荷転送部のうち、対応する電荷転送部に各領域ごとにそれぞれ移される。そして、複数の電荷転送部が同方向に転送駆動されることで、分割された複数の領域の信号電荷に基づく出力信号は、ミラー反転することなく、同方向の信号として導出される。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係る固体撮像装置、例えば CCD 撮像装置を示す概略構成図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 において、撮像部（撮像エリア）1 1 には、複数個のセンサ部（画素）1 2 が水平方向 H および垂直方向 V に 2 次元状に配列されている。これらセンサ部

12は例えばPN接合のフォトダイオードからなり、入射光をその光量に応じた電荷量の信号電荷に変換して蓄積する。

【0013】

撮像部11にはさらに、センサ部12の垂直列ごとに画素の配列方向に沿って垂直CCD（垂直転送部）13が設けられている。垂直CCD13は、例えば4相の垂直駆動パルス $\phi V1 \sim \phi V4$ によって転送駆動され、センサ部12から読み出された信号電荷を垂直転送する。

【0014】

この撮像部11はその撮像領域が、例えば図中一点鎖線（分割線）Oで示すように、水平方向におけるほぼ中心部で縦（垂直）に2分割され、撮像領域Aと撮像領域Bに区分されている。ここで、この撮像領域の分割は、後述する駆動の際に意味を持つものであり、センサ部12および垂直CCD13の構造上においては、撮像領域Aと撮像領域Bとの間に何ら違いはない。

【0015】

撮像部11の下側、即ち垂直CCD13による信号電荷の転送先側には、垂直CCD13から順に垂直転送される信号電荷を水平方向に転送する2本の水平CCD（水平転送部）14A、14Bが並置されている。水平CCD14A、14Bは、例えば2相の水平駆動パルス $\phi H1$ 、 $\phi H2$ を共通の駆動信号とし、これら駆動パルス $\phi H1$ 、 $\phi H2$ によって同方向（本例では、図の右から左方向）に転送駆動される。

【0016】

ここで、水平CCD14A、14Bは、撮像領域A、Bにそれぞれ1対1の対応関係を持って設けられたものである。すなわち、水平CCD14Aは撮像領域Aの信号電荷の転送を担い、水平CCD14Bは撮像領域Bの信号電荷の転送を担うべく設けられている。これを実現するために、水平CCD14Aは、撮像部11の分割線Oまでの長さとなるように形成されている。

【0017】

これに対して、水平CCD14Bは、例えば水平CCD14Aの2倍の長さ、即ち撮像部11の水平方向の全域に亘って形成されている。そして、水平CCD

1 4 A の後方部分、即ち撮像部 1 1 の撮像領域 B と水平 CCD 1 4 B の後半部分との間には、撮像領域 B の信号電荷を水平 CCD 1 4 B の後半部分へ直接転送するための V H 転送部 1 5 が設けられている。

【 0 0 1 8 】

この V H 転送部 1 5 は、単に撮像領域 B から水平 CCD 1 4 B へ信号電荷を転送するためのものであることから、その構造としては、垂直 CCD 1 3 と同じ構造を採ることができる。また、V H 転送部 1 5 の転送段数については、水平 CCD 1 4 A のチャンネル幅に応じて任意に設定可能である。

【 0 0 1 9 】

水平 CCD 1 4 A, 1 4 B の各転送先側の端部には、例えばフローティング・ディフュージョン・アンプからなる出力部 1 6 A, 1 6 B が配されている。これら出力部 1 6 A, 1 6 B は、水平 CCD 1 4 A, 1 4 B によって順に転送されてくる信号電荷を信号電圧 out A, out B に変換して出力する。

【 0 0 2 0 】

タイミングジェネレータ (T G) 1 7 は、垂直 CCD 1 3 を転送駆動する 4 相の垂直駆動パルス $\phi V 1 \sim \phi V 4$ 、V H 転送部 1 5 を転送駆動する 4 相の垂直駆動パルス $\phi V H 1 \sim \phi V H 4$ 、水平 CCD 1 4 A, 1 4 B を転送駆動する 2 相の水平駆動パルス $\phi H 1, \phi H 2$ を含む各種のタイミング信号を発生する。すなわち、タイミングジェネレータ 1 7 は、垂直 CCD 1 3、V H 転送部 1 5 および水平 CCD 1 4 A, 1 4 B などを駆動する駆動手段として機能する。

【 0 0 2 1 】

次に、上記構成の本実施形態に係る CCD 撮像装置を駆動する場合の一例について、図 2 の動作説明図を用いて説明する。なお、ここでは、理解を容易にするために、水平方向の画素数が 8 画素の場合を例に採って説明するものとする。また、画素配列において下から 1 行目の画素の信号電荷に①、2 行目の信号電荷に②、3 行目の信号電荷に③、…を付して示す。

【 0 0 2 2 】

先ず、画素 (センサ部 1 2) の各々に蓄えられている信号電荷が全て、垂直 CCD 1 3 に読み出された状態から (図 2 (A))、垂直 CCD 1 3 において、各

信号電荷を1ライン分（1行分）だけ垂直転送するラインシフトを行う。このとき、VH転送部15では引き続き、所定段数分の転送動作を行う。これにより、撮像領域Aの1行目の信号電荷①が水平CCD14Aに転送され、撮像領域Bの1行目の信号電荷①がVH転送部15を介して水平CCD14Bの後半部分に転送される（図2（B））。

【0023】

次に、図2（B）の状態から、水平CCD14A、14Bに対して同じ水平駆動パルス $\phi H1$ 、 $\phi H2$ を与えることで、これら水平CCD14A、14Bを同方向に水平CCD14Aの転送段数分だけ転送駆動を行う。これにより、撮像領域Aの1行目の信号電荷①については、出力部16Aで信号電圧out Aに変換されて出力され、撮像領域Bの1行目の信号電荷①'については、水平CCD14Bの後半部分から前半部分に転送され、ここに蓄積される（図2（C））。

【0024】

次に、図2（C）の状態から、垂直CCD13で再度ラインシフトを行う。このとき、VH転送部15では引き続き転送動作を行う。これにより、撮像領域Aの2行目の信号電荷②が水平CCD14Aに転送され、撮像領域Bの2行目の信号電荷②がVH転送部15を介して水平CCD14Bの後半部分に転送される。その結果、水平CCD14Bでは、前半部分に撮像領域Bの1行目の信号電荷①が、後半部分に撮像領域Bの2行目の信号電荷②'がそれぞれ蓄積される（図2（D））。

【0025】

その後、水平CCD14A、14Bを同方向に水平CCD14Aの転送段数分だけ転送駆動を行うことにより、撮像領域Aの2行目の信号電荷②については、出力部16Aで信号電圧out Aに変換されて出力され、撮像領域Bの1行目の信号電荷①'については、出力部16Bで信号電圧out Bに変換されて出力される。この時点で、撮像部11の1行目の信号電荷①に基づく信号出力が全て導出されたことになる。以降、同様の動作を繰り返して実行する。

【0026】

上述したように、撮像部11を水平方向において縦に例えば2分割してなるC

ＣＤ撮像装置において、２本の水平ＣＣＤ１４Ａ、１４Ｂを撮像領域Ａ、Ｂに１対１の関係で対応付けて各領域Ａ、Ｂの信号電荷の転送を受け持たせるとともに、２本の水平ＣＣＤ１４Ａ、１４Ｂの各々を同一の水平駆動パルス $\phi H1$ 、 $\phi H2$ にて同方向に転送駆動することにより、次のような作用効果が得られる。

【 0 0 2 7 】

すなわち、出力部１６Ａ、１６Ｂから導出される出力信号 $out A$ 、 $out B$ において、撮像領域Ａ、Ｂの各１行分の信号期間を１単位とした場合に、その１単位に相当する時間だけ出力信号 $out A$ に対して出力信号 $out B$ が遅れて出力されるだけであることから、後段の信号処理系で出力信号 $out A$ または $out B$ を並び替える必要がなく、単に出力信号 $out A$ の後ろに出力信号 $out B$ をつなぐ信号処理を交互に繰り返すだけで良いため、信号処理系の構成が簡単になる。

【 0 0 2 8 】

また、２本の水平ＣＣＤ１４Ａ、１４Ｂにおいて、それらの構成が１通りで連続であり、つなぎ目がないため、従来技術のようなつなぎ目の部分での縦スジノイズの発生を防止することができる。

【 0 0 2 9 】

さらに、撮像部１１側の水平ＣＣＤ１４Ａでは、水平転送のみを行えば良く、撮像部１１から水平ＣＣＤ１４Ｂへ信号電荷を転送する必要がない、即ち水平ＣＣＤ１４Ａの転送電極が撮像部１１から水平ＣＣＤ１４Ｂへ信号電荷を転送する転送電極を兼ねる必要がないため、水平ＣＣＤ１４Ａの転送チャネルの幅を広くできる。その結果、水平ＣＣＤ１４Ａ、１４Ｂの高速駆動や、水平駆動パルス $\phi H1$ 、 $\phi H2$ の低振幅化が実現できる。

【 0 0 3 0 】

なお、本実施形態に係るＣＣＤ撮像装置では、水平ＣＣＤ１４Ｂのチャネル長を水平ＣＣＤ１４Ａのほぼ２倍の長さに設定した構成を採ったが、その構成に限られるものではなく、水平ＣＣＤ１４Ａ、１４Ｂの各チャネル長をほぼ等しく設定した構成とすることも可能である。

【 0 0 3 1 】

この構成を採った場合には、撮像領域 A、B の各信号電荷を各行ごとに同時に出力することができる。ただし、この場合には、各行ごとに出力信号 $out A$ の後ろに出力信号 $out B$ をつなぐ信号処理を交互に繰り返すためには、出力信号 $out A$ 、 $out B$ の 1 単位に相当する時間だけ出力信号 $out B$ を遅延する遅延手段を信号処理系に設ける必要がある。

【 0 0 3 2 】

続いて、本実施形態に係る CCD 撮像装置を駆動する場合の他の例について、図 3 の動作説明図を用いて説明する。ここでも、理解を容易にするために、水平方向の画素数が 8 画素の場合を例に採って説明するものとし、また画素配列において下から 1 行目の画素の信号電荷に①、2 行目の信号電荷に②、3 行目の信号電荷に③、…を付して示す。

【 0 0 3 3 】

なお、本例の場合には、垂直 CCD 1 3 の駆動信号として、撮像領域 A 用の垂直駆動パルス $\phi V 1 A \sim \phi V 4 A$ と、撮像領域 B 用の垂直駆動パルス $\phi V 1 B \sim \phi V 4 B$ との 2 系統の信号が用いられるものとする（図 3（A）を参照）。

【 0 0 3 4 】

先ず、画素の各々に蓄えられている信号電荷が全て、垂直 CCD 1 3 に読み出された状態から（図 3（A））、先ず、垂直駆動パルス $\phi V 1 B \sim \phi V 4 B$ を与えることで、撮像領域 B 側の垂直 CCD 1 3 においてラインシフトを行う。このとき、撮像領域 B 部および VH 転送部 1 5 では引き続き転送動作を行う。これにより、撮像領域 B の 1 行目の信号電荷①が VH 転送部 1 5 を介して水平 CCD 1 4 B の後半部分に転送される（図 3（B））。

【 0 0 3 5 】

次に、図 3（B）の状態から、水平 CCD 1 4 A、1 4 B に対して同じ水平駆動パルス $\phi H 1$ 、 $\phi H 2$ を与えることで、これら水平 CCD 1 4 A、1 4 B を同方向に水平 CCD 1 4 A の転送段数分だけ転送駆動を行う。これにより、撮像領域 B の 1 行目の信号電荷①が、水平 CCD 1 4 B の前半部分に転送され、ここに蓄積される（図 3（C））。このとき、水平 CCD 1 4 A にはまだ信号電荷が存在しないことから、水平 CCD 1 4 A では空転送が行われる。

【 0 0 3 6 】

次に、図 3 (C) の状態から、垂直駆動パルス $\phi V 1 A \sim \phi V 4 A$ ，垂直駆動パルス $\phi V 1 B \sim \phi V 4 B$ を与えることで、撮像領域 A および撮像領域 B の双方においてラインシフトを行う。このとき、撮像領域 B 部および V H 転送部 1 5 では引き続き転送動作を行う。これにより、撮像領域 A の 1 行目の信号電荷①が水平 CCD 1 4 A に転送され、撮像領域 B の 2 行目の信号電荷②' が V H 転送部 1 5 を介して水平 CCD 1 4 B の後半部分に転送される (図 3 (D))。

【 0 0 3 7 】

次に、図 3 (D) の状態から、水平 CCD 1 4 A，1 4 B を同方向に水平 CCD 1 4 A の転送段数分だけ転送駆動を行うことで、撮像領域 A の 1 行目の信号電荷①については、出力部 1 6 A で信号電圧 $out A$ に変換されて出力され、撮像領域 B の 1 行目の信号電荷①' については、出力部 1 6 B で信号電圧 $out B$ に変換されて出力される。このとき、撮像領域 B の 2 行目の信号電荷②' については、水平 CCD 1 4 B の後半部分から前半部分に転送され、ここに蓄積される (図 3 (E))。

【 0 0 3 8 】

次に、図 3 (E) の状態から、垂直駆動パルス $\phi V 1 A \sim \phi V 4 A$ ，垂直駆動パルス $\phi V 1 B \sim \phi V 4 B$ を与えることで、撮像領域 A および撮像領域 B の双方においてラインシフトを行う。このとき、撮像領域 B 部および V H 転送部 1 5 では引き続き転送動作を行う。これにより、撮像領域 A の 2 行目の信号電荷②が水平 CCD 1 4 A に転送され、撮像領域 B の 3 行目の信号電荷③' が V H 転送部 1 5 を介して水平 CCD 1 4 B の後半部分に転送される (図 3 (F))。

【 0 0 3 9 】

そして、図 3 (F) の状態から、水平 CCD 1 4 A，1 4 B を同方向に水平 CCD 1 4 A の転送段数分だけ転送駆動を行うことで、撮像領域 A の 2 行目の信号電荷②については、出力部 1 6 A で信号電圧 $out A$ に変換されて出力され、撮像領域 B の 2 行目の信号電荷②' については、出力部 1 6 B で信号電圧 $out B$ に変換されて出力される。以降、同様の動作を繰り返して実行する。

【 0 0 4 0 】

この駆動例の場合にも、先述した駆動例の場合と同様に、出力信号 $out A$ 、 $out B$ をミラー反転とはならない状態で得ることができる。ただし、本動作例の場合には、撮像領域 A 、 B の各信号電荷が各行ごとに同時に出力されるため、各行ごとに出力信号 $out A$ の後ろに出力信号 $out B$ をつなぐ信号処理を行うには、出力信号 $out A$ 、 $out B$ の 1 単位に相当する時間だけ出力信号 $out B$ を遅延する遅延手段を信号処理系に設ける必要がある。

【 0 0 4 1 】

なお、本動作例が適用される CCD 撮像装置において、水平 $CCD 14 B$ のチャンネル長を水平 $CCD 14 A$ のほぼ 2 倍の長さに設定するのではなく、水平 $CCD 14 A$ 、 $14 B$ の各チャンネル長をほぼ等しく設定した構成と採ることにより、撮像領域 A 、 B の各信号電荷を各行ごとに同時に出力することができる。

【 0 0 4 2 】

上記実施形態に係る CCD 撮像装置では、撮像部 11 を水平方向において縦に 2 分割するとしたが、その分割数は任意であり、例えば図 4 に示すように、3 分割する構成とすることも可能である。この場合には、当然のことながら、3 つの撮像領域 A 、 B 、 C に対してそれぞれの信号電荷の水平転送を担う 3 本の水平 $CCD 14 A$ 、 $14 B$ 、 $14 C$ が 1 対 1 の対応関係をもって設けられる。

【 0 0 4 3 】

また、撮像領域 B と水平 $CCD 14 B$ の後半部分との間には VH 転送部 15-1 が、撮像領域 C と水平 $CCD 14 C$ の後半部分との間には VH 転送部 15-2 がそれぞれ配される。このとき、 VH 転送部 15-1 の転送段数は水平 $CCD 14 A$ のチャンネル幅に応じて、 VH 転送部 15-2 の転送段数は水平 $CCD 14 A$ 、 $14 B$ の各チャンネル幅に応じてそれぞれ設定される。

【 0 0 4 4 】

本応用例に係る CCD 撮像装置では、その一つの使用例として、一番外側の水平 $CCD 14 C$ の転送動作に基づく出力信号 $out C$ だけを取り出すようにすれば、撮像領域 C について 3 倍速的な駆動を実現できる。

【 0 0 4 5 】

また、3 分割の場合のように、領域分割数を奇数個に選定した場合には、中心

の撮像領域およびその両側の複数の撮像領域のうち任意の領域についてのみ信号電荷を読み出し、残りの領域については信号電荷を読み出さないように駆動することで、光学中心を変えることなく、水平方向において画素情報を間引く、いわゆる水平方向の間引き駆動の実現も可能である。

【 0 0 4 6 】

上記実施形態に係る CCD 撮像装置では、撮像部 1 1 を水平方向においてのみ分割するとしたが、水平方向における分割に限定されるものではなく、水平方向における分割数は任意とし、これに加えて垂直方向において横に 2 分割する構成とすることも可能である。

【 0 0 4 7 】

その一例として、図 5 に示すように、撮像部 1 1 を水平方向において縦に例えば 3 分割、垂直方向において横に 2 分割、計 6 分割が考えられる。この 6 分割の場合には、上側の 3 つの分割領域 A, B, C に対してそれぞれの信号電荷の水平転送を担う 3 本の水平 CCD 1 4 A, 1 4 B, 1 4 C が撮像部 1 1 の上側に設けられ、下側の 3 つの分割領域 D, E, F に対してそれぞれの信号電荷の水平転送を担う 3 本の水平 CCD 1 4 D, 1 4 E, 1 4 F が撮像部 1 1 の下側に設けられる。

【 0 0 4 8 】

また、撮像領域 B と水平 CCD 1 4 B の後半部分との間には V H 転送部 1 5 -1 が、撮像領域 C と水平 CCD 1 4 C の後半部分との間には V H 転送部 1 5 -2 が、撮像領域 E と水平 CCD 1 4 E の後半部分との間には V H 転送部 1 5 -3 が、撮像領域 F と水平 CCD 1 4 F の後半部分との間には V H 転送部 1 5 -4 がそれぞれ配される。このとき、V H 転送部 1 5 -1, 1 5 -3 の各転送段数は水平 CCD 1 4 A, 1 4 D の各チャネル幅に応じて、V H 転送部 1 5 -2 の転送段数は水平 CCD 1 4 A, 1 4 B の各チャネル幅に応じて、V H 転送部 1 5 -4 の転送段数は水平 CCD 1 4 D, 1 4 E の各チャネル幅に応じてそれぞれ設定される。

【 0 0 4 9 】

この 6 分割の場合にも、水平 CCD 1 4 A ~ 1 4 F は同一の水平駆動パルス $\phi H 1$, $\phi H 2$ によって同一方向に転送駆動する構成が採られる。

【0050】

図6は、本発明に係るカメラシステムの構成の概略を示すブロック図である。本カメラシステムは、撮像デバイス21と、この撮像デバイス21の撮像部に入射光を導く光学系、例えば入射光（像光）を撮像面上に結像させるレンズ22と、撮像デバイス21を駆動する駆動回路23と、撮像デバイス21の出力信号を処理する信号処理回路24などを具備する構成となっている。

【0051】

このカメラシステムにおいて、撮像デバイス21として、先述した実施形態に係る固体撮像装置、即ち撮像部を少なくとも水平方向において複数に分割してなり、各撮像領域に対して複数の水平CCDを1対1の対応関係で各領域の信号電荷の転送を受け持たせるとともに、複数の水平CCDの各々を同一の水平駆動パルスにて同方向に転送駆動する構成のCCD撮像装置が用いられる。

【0052】

駆動回路23は、図1におけるタイミングジェネレータ17を有し、先述した動作例で説明した駆動を実現すべく、CCD撮像装置21を駆動する。信号処理回路24は、CCD撮像装置21の出力信号に対して種々の信号処理を施して映像信号として出力する。その信号処理の一例として、図2の動作例の場合には、出力信号out A、out Bに対して出力信号out Aの後ろに出力信号out Bをつないで撮像部11の1ライン（1行）分の信号電荷に対応した信号に結合する処理を行う。

【0053】

また、図3の動作例の場合には、撮像領域A、Bの各信号電荷が各行ごとに同時に出力信号out A、out Bとして導出されることから、先に出力される出力信号out Bを出力信号out A、out Bの1単位に相当する時間だけ遅延し、しかる後出力信号out Aの後ろに出力信号out Bをつないで撮像部11の1ライン分の信号電荷に対応した信号に結合する処理を行う。なお、信号処理回路24では、これらの信号処理が行われるだけでなく、通常のカメラ信号処理も行われることになる。

【0054】

このように、カメラシステムにおいて、先述した実施形態に係るＣＣＤ撮像装置を撮像デバイスとして用いることにより、ＣＣＤ撮像装置に対して大画面化、高解像度化、高速化を図るべく複数本の水平ＣＣＤを設ける構成を採った場合であっても、これら水平ＣＣＤの転送方向が全て同方向であり、出力信号の並べ替えなどを行う必要がないため、信号処理回路２４の構成を簡略化できる利点がある。

【 0 0 5 5 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、撮像部が少なくとも水平方向において複数の領域に分割されなる固体撮像装置において、複数の電荷転送部を複数の領域に１対１の関係で対応付けて各領域の信号電荷の転送を受け持たせるとともに、複数の電荷転送部の各々を同方向に転送駆動するようにしたことにより、分割された複数の領域の信号電荷に基づく出力信号がミラー反転することなく、同方向で導出されるため、後段の信号処理系の構成を簡単にできることになる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の一実施形態に係るＣＣＤ撮像装置を示す概略構成図である。

【図２】

本実施形態に係るＣＣＤ撮像装置を駆動する場合の一例を説明する動作説明図である。

【図３】

本実施形態に係るＣＣＤ撮像装置を駆動する場合の他の例を説明する動作説明図である。

【図４】

本実施形態に係るＣＣＤ撮像装置の応用例を示す概略構成図である。

【図５】

本実施形態に係るＣＣＤ撮像装置の他の応用例を示す概略構成図である。

【図６】

本発明に係るカメラシステムの構成の概略を示すブロック図である。

【図 7】

一従来例を示す概略構成図である。

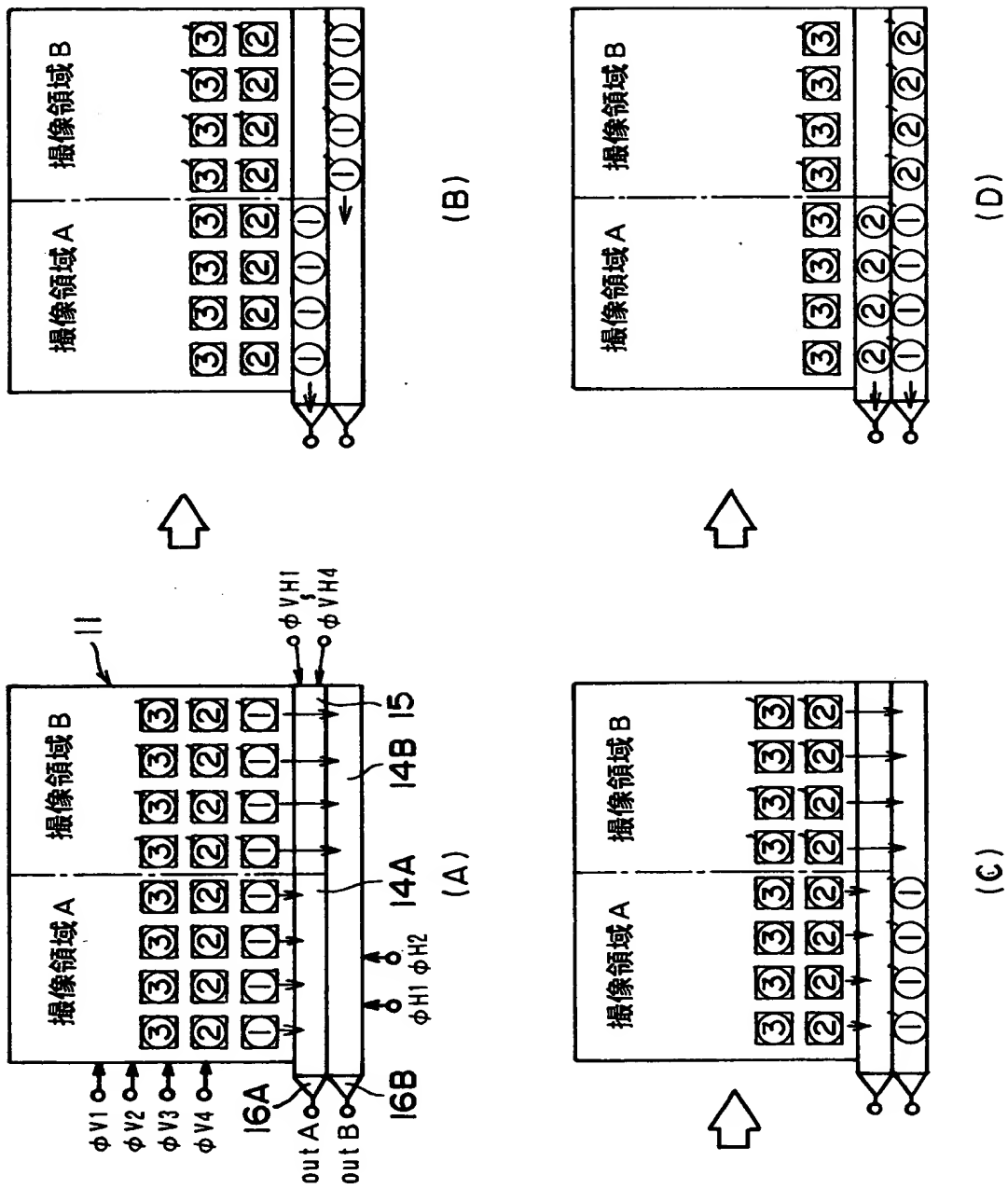
【図 8】

他の従来例を示す概略構成図である。

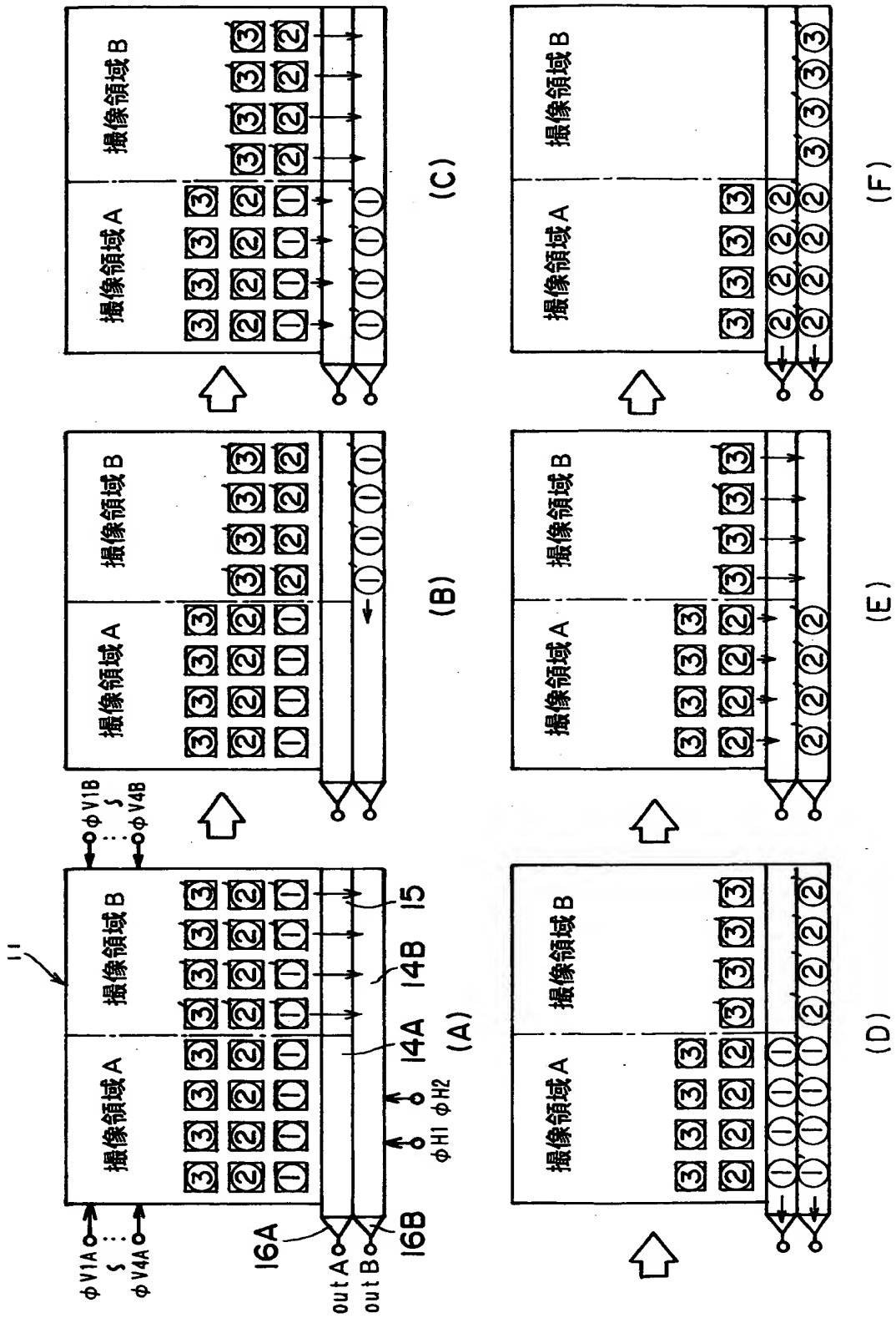
【符号の説明】

1 1 …撮像部、1 2 …センサ部（画素）、1 3 …垂直 CCD、1 4 A～1 4 F
…水平 CCD、1 5, 1 5-1～1 5-4…VH 転送部、1 6 A, 1 6 B…出力部、
1 7 …タイミングジェネレータ、2 1 …撮像デバイス（CCD 撮像装置）、2 3
…駆動回路、2 4 …信号処理回路

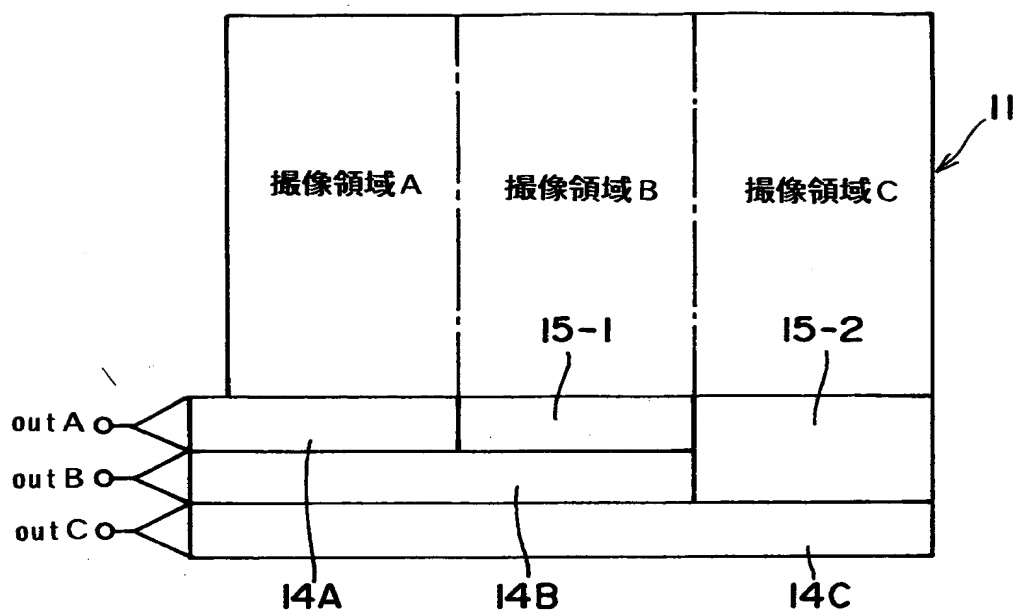
【図 2】



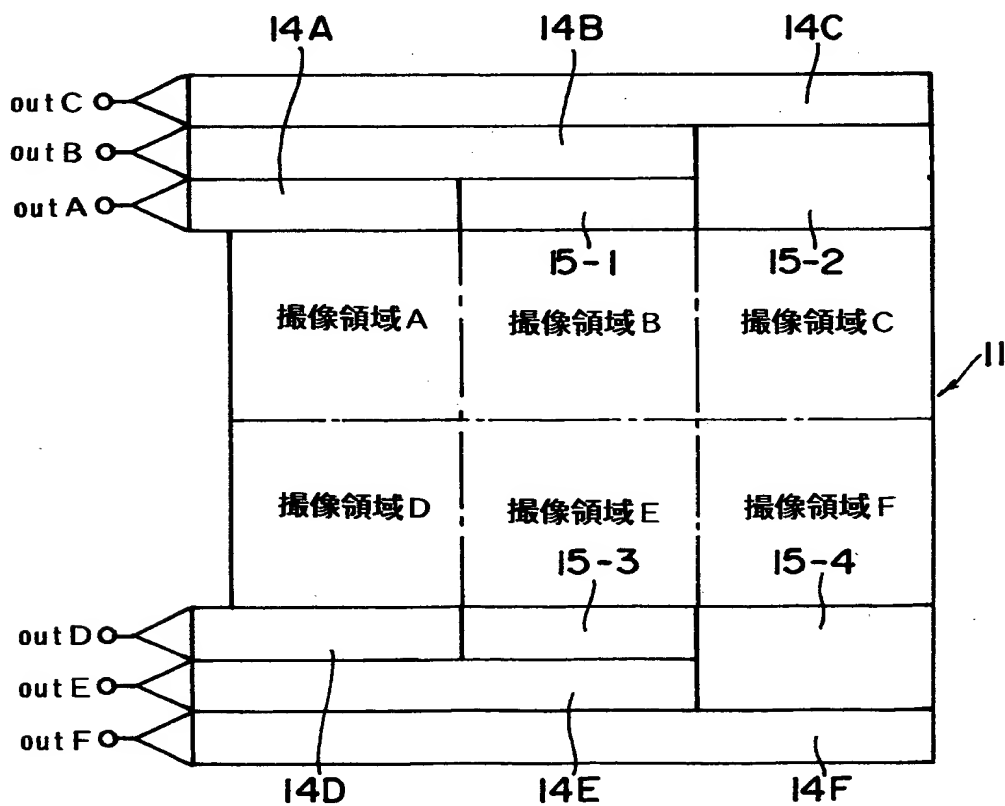
【図 3】



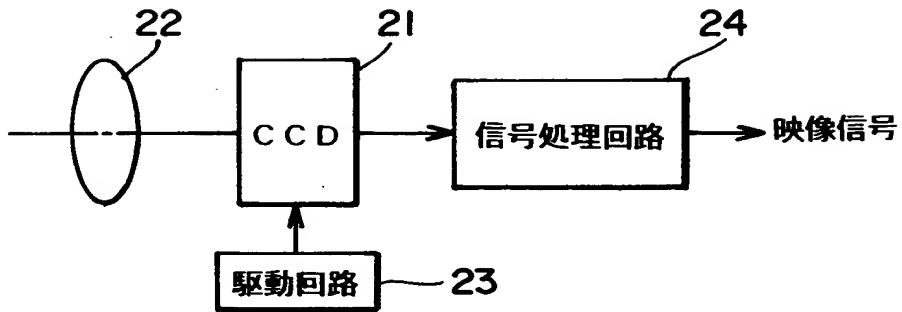
【図4】



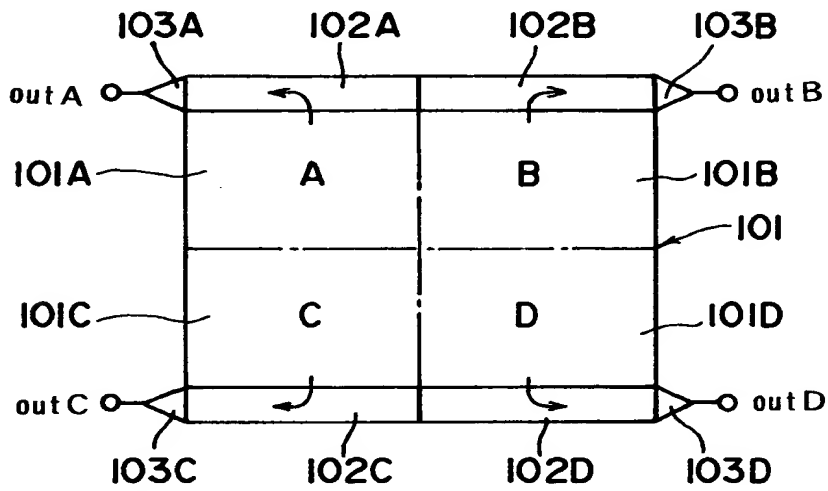
【図5】



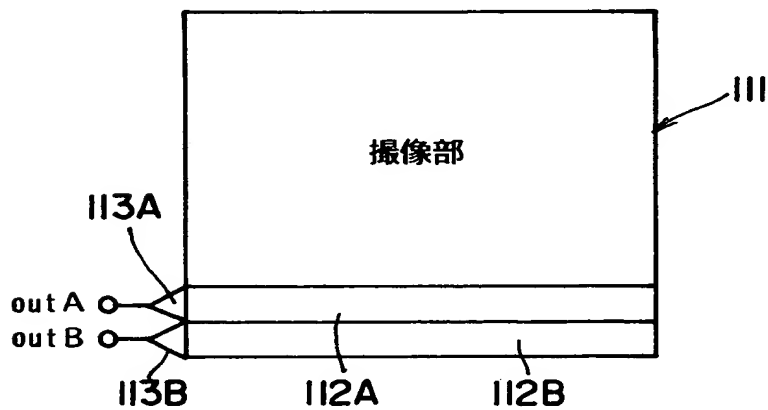
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 撮像部を複数の領域に分割し、複数の水平転送レジスタで転送する場合、その転送方向が逆だと、出力信号がミラー反転するため、後段の信号処理系で出力信号を並び替える処理を行う必要があり、システムが複雑になる。

【解決手段】 撮像部 1 1 を水平方向において縦にたとえば 2 分割してなる CCD 撮像装置において、2 本の水平 CCD 1 4 A, 1 4 B を撮像領域 A, B に 1 対 1 の関係で対応付けて各領域 A, B の信号電荷の転送を受け持たせるとともに、2 本の水平 CCD 1 4 A, 1 4 B の各々を同一の水平駆動パルス $\phi H 1$, $\phi H 2$ にて同方向に転送駆動する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-226449
受付番号	50000948396
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成12年 8月 7日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 7月27日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社